

Natur/teknologi, 1.-5. klasse
Omfang: 2-4 lektioner

Vask guld og vej det

Sierra Leone er kendt for sine forekomster af diamanter, guld og andre ædelmetaller.

Guld kan man finde ved at vaske jord. Hvis der er guld i jorden, vil det synke til bunds, når jorden bliver vasket.

I denne opgave skal eleverne vaske guld og opstille hypoteser om forskellige materials flydeevne og hvad de vejer – og bagefter afprøve det i praksis.

Inspiration til læringsmål

- Eleverne skal forudsige (opstille hypoteser), undersøge deres forudsigelse med forsøg (efterprøve hypoteser) – og undres over, når verden ikke er, som vi forventer.

Inspiration til tegn på læring

- Eleverne kan veje genstande og notere resultaterne i et skema.
- Eleverne kan tale med om, hvilke ting og materialer, der kan flyde og synke.

Kompetencer og målpar

Kompetenceområder	Kompetencemål	Færdigheds- og vidensmål
Natur/teknologi efter 2. klasse		
Kommunikation	Eleven kan beskrive egne undersøgelser og modeller	Formidling 1-2: Eleven kan fortælle om egne resultater og erfaringer / Eleven har viden om enkle måder til at beskrive resultater
Undersøgelse	Eleven kan udføre enkle undersøgelser på baggrund af egne og andres spørgsmål	Undersøgelser i naturfag 1-2: Eleven kan udføre enkle undersøgelser med brug af enkelt udstyr / Eleven har viden om enkle undersøgelsesmetoder
Natur/teknologi efter 4. klasse.		
Kommunikation	Eleven kan beskrive enkle naturfaglige og teknologiske problemstillinger	Ordkendskab 1-2: Eleven kan mundtligt og skriftligt anvende centrale fagord og begreber / Eleven har viden om fagord og begreber
Undersøgelse	Eleven kan gennemføre enkle undersøgelser på baggrund af egne forventninger	Undersøgelser i naturfag 1: Eleven kan sortere og klassificere / Eleven har viden om naturfaglige kriterier for sortering

Baggrund til klassen

Guld er meget tungt. Det vejer 19,3 gange mere end vand – så en mælkekarton fyldt med guld vil veje næste 20 kilo! Det vejer også næsten tre gange mere end jern.

Guld er også meget tungere end sand, der kun vejer 1,5 gange mere end vand. En mælkekarton fyldt med sand vejer altså cirka 1,5 kilo. Jord vejer en lille smule mindre. Gullet er altså langt tungere end det meste andet.

Det er dette simple forhold, som mennesker i årtusinder har brugt til at finde og udvinde guld på den mest simple måde: Ved at 'vaske' det ud af blandede masser af sten, grus, jord og sand.

Hør om guld og guldgravere i Sierra Leone

På hjemmesidens introducerende side 'Opdag Sierra Leone' finder I dels en faktabog om guld og dels en billedserie om guldgravere i Sierra Leone.

Begge dele kan I med fordel se på sammen, inden I går i gang med opgaven.

Opgave A (1.-2. klasse):

Vask guld

Guldgraverne i Sierra Leone bruger en guldvaskepande, som ofte er en bred, lav skål, lavet af plastik eller metal. Fuldstændig samme metode brugte fx guldgraverne mange steder i USA i 1800-tallet i 'Det vilde vesten'.

Skålen har en flad bund, hvilket gør det lettere at adskille tungere materialer fra lettere materialer.

De hælder jord eller blandet sediment fra flodbunden op i panden. Derefter tilsætter de vand og begynder at ryste skålen med en side-til-side bevægelse. Mens skålen rystes, skvulper vandet langsomt ud over kanten, og de lettere materialer vaskes ud med vandet.

Guld, som er allertungest, vil forblive i bunden af skålen. Processen gentages flere gange, indtil kun de tungeste materialer, som forhåbentlig indeholder guld, er tilbage i skålen.

I denne opgave kan I afprøve guldvaske-metoden i praksis. Bemærk, at opgaven både involverer vand og jord, så arranger aktiviteten udendørs eller i et lokale med håndvaske.

Det skal I bruge:

- Fladbundede skåle. Se eksempel på billederne her i opgavearket
- "Guld": I eksemplet på billederne er brugt meget små 'guld'-perler. Afprøv først, om perlerne synker til bunds i et glas vand. Ellers brug en anden slags metal- eller glasperler e.l.
- Pottemuld
- Kander med vand
- Lidt grus
- Spand

Sådan gør I:

1. Hæld pottemuld i en spand sammen med lidt grus. Bland guldperlerne i, og bland det godt sammen. Der skal være nok til alle eleverne.



2. Eleverne får udleveret lidt af muldblandingen i deres skåle.
3. Nu skal de vaske guld. De hælder en smule vand i skålen og rører rundt med finger eller en ske til mulden er opløst.
4. Herefter ryster de skålen forsigtigt med en side-til-side bevægelse, så lidt vand ad gangen skvulper over kanten.
5. De gentager processen med at hælde lidt mere vand i skålen og vaske/skvulpe, indtil 'guldet' dukker op på bunden.
6. Tal om, at guldet bliver liggende på bunden, fordi det er tungere end mulden.



En fladbundet skål er bedst, når I skal vaske guld. Her er der brugt små perler som 'guld'.

Ekstra opgave: flyde eller synke?

I kan slutte opgaven af med at se på massefylden af 10 ting, fx: Æble, tegnestift, papirklips, Legoklods, mønt, tegnestift, elastik osv.: Er den højere end massefylden for vand?

1. Lad eleverne først gætte/forudsige, om tingene er lettere eller tungere end vand.
2. Lad evt. eleverne sortere genstandene i tre bunker, alt efter hvad de tror om tingene: Hvilke vil flyde, hvilke vil synke, hvilke er de i tvivl om?
3. Nu skal eleverne afprøve hypoteserne ved at dumpe tingene i en skål/spand med vand: Hvilke flyder og hvilke synker?

Opgave B (3.-5. klasse):

Hvad vejer det?

Når guldgraverne i Sierra Leone har fundet små guldstykker, går de hen til guldhandleren. Her vejes guldet på en lille balancevægt. Guldet lægges i den ene vægtskål. I den anden lægges lodder. På den måde kan guldhandleren bestemme vægten af de små guldstykker, så guldgraveren kan få sin betaling.

I denne opgave skal eleverne danne hypoteser om objekters vægt og derefter teste hypoteserne ved at veje objekterne på en balancevægt. Målet er, at eleverne kan anslå, hvilke objekter, der er tungest, næst-tungest og lettest og derefter afprøve hypoteserne.

Det skal I bruge:

- Balancevægte
- Centicubes eller lodder
- 7 små objekter i forskellige størrelser og materialer, men hvor det ikke er helt ligetil at gætte vægten på dem alle, f.eks.: En blyant, et viskelæder, en papirclip, en perle af plast eller metal, en tynd halskæde, en kugle af sølvpapir osv. Variér udvalget af ting, alt efter hvor svært det skal være.

Sådan gør I:

1. Dan grupper på 2-4 elever.
2. Vis dem, hvordan man bruger balancevægten.
3. Hver gruppe får en balancevægt og syv objekter.
4. Eleverne laver et skema som nedenstående.
5. Nu skal grupperne først anslå:
 - a. Hvilket af de syv objekter er tungest?
 - b. Hvilket af de syv objekter er næst-tungest?
 - c. Hvilket af de syv objekter er lettest?
6. Eleverne sætter tre krydser i skemaet.
7. Nu skal eleverne veje hvert af de syv objekter på balancevægten med centicubes eller lodder som modvægt.
8. Eleverne noterer resultatet i skemaets VÆGT-kolonne.
9. Stemte vejningen overens med elevernes hypoteser?
10. Gentag evt. øvelsen igen med nye objekter, som eleverne selv vælger.

Ting	Tungest	Næst tungest	Lettest	Vægt
Blyant	X			
Viskelæder				
En halskæde				
Sølvpapir, kugle		X		
Papirclip				
Perle			X	
Tegnestift				

Eleverne sætter tre krydser, inden de begynder at veje tingene – det er deres hypotese. Derefter vejer de tingene og noterer vægten i kolonnen til højre. Hvordan stemte elevernes hypoteser sammen med, hvad tingene faktisk vejer?